洋麻、黃麻線蟲病防除試驗

洪　　章　　訓

線蟲病 (Heterodera marioni (Cornu) Goodey) 在本省分佈甚廣，被寄生之植物有 100 餘種，黃麻、洋麻、蕃茄及其他茄科作物尤易感染。被害之麻作其植株矮，有效果實之數目顯著減少①。臺南棉麻試驗分所之耕地因連作關係此病尤爲猖獗。

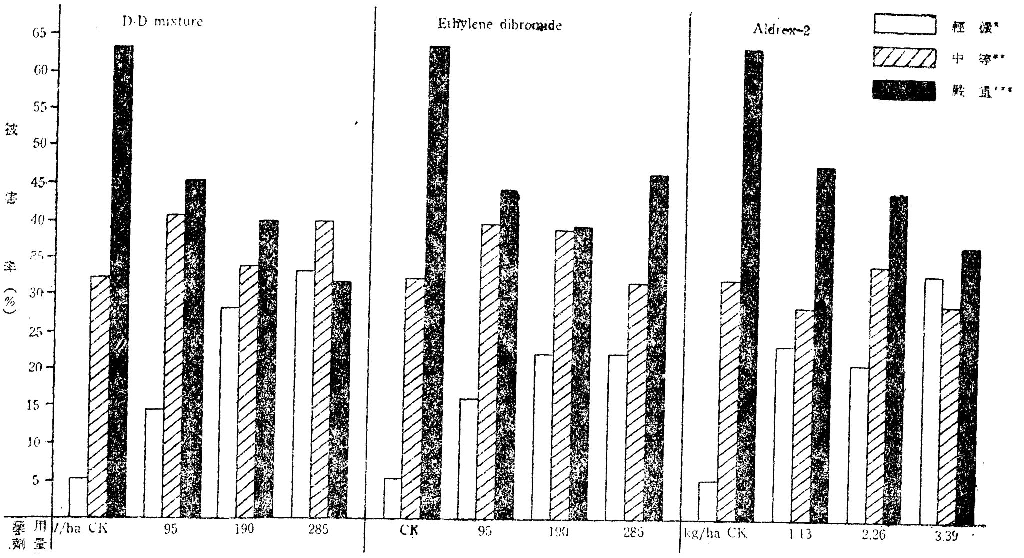
本試驗自 42 年 4 月開始至 43 年 9 月爲止，在臺南棉麻試驗分所舉行，試驗共分 3 次，第 1 次爲比較土壤燻殺劑對於防除線蟲之效果，以洋麻 (Madras 品種) 供試；第 2 次爲檢討 D-D mixture 之效果及其適當施用方法，以黃麻(青皮種)及蕃茄供試；第3次爲觀察 D-D mixture 處理之土壤其防除效果究能維持若干時間，以黃麻及洋麻供試。

本試驗承農復會資助舉辦並供賜藥劑，劉廷蔚博士提供意見，臺南棉麻試驗分所蔡雲鵬技士協助田間調查，併此謹誌謝忱。

一、試 驗 方 法

本試驗均在田間舉行，試驗地爲砂質土壤 (Sandysoil)，供試之藥劑爲 D-D mixture，Ethylene dibromide 及 Aldrex-2 等。藥劑之施用方法，除 Aldrex-2 係加水調和澆洒於行間外，其餘兩種皆用土壤注射器注入土中。灌注藥劑孔穴之間距在第 1 次試驗時爲 50 公分，孔穴深度爲 14 公分，惟在第 2 次試驗時因前次注藥孔穴之間距及深度未盡適當，故改爲寬30公分深17公分。第 1 次施用 D-D mixture 與 Ethylene dibromide 爲 42 年 4 月 28 日，施用 Aldrex-2 爲同年 5 月

表一　不同藥劑對於線蟲根瘤發生情形之比較



註：　* 輕微　蟲瘤皆着生於鬚根大小約 1～2 mm 枝根無蟲瘤或爲數甚少每株總瘤數約 10～30 主根形狀正常無蟲瘤根系發達向旺。

** 中等　蟲瘤多生於枝根大小 5 mm 左右或僅部份膨大不形成瘤狀鬚根少主根無異狀。

*** 嚴重　枝根及主根上之蟲瘤極顯著形狀粗大數瘤癒合成不規則狀或歪曲扭轉少數蟲瘤已呈褐色腐爛根系發育劣。

9 日。第 2 次施用藥劑時間爲 42 年 10 月 28 日，每次施用藥劑後 20 天開始播種，病害調查方法自幼苗間拔時開始至收穫期間，分期隨機取樣檢查各處理區作物發生根瘤之多寡分別其被害情形之輕重。

田間佈置爲隨機排列，第 1 次試驗之小區面積爲 3.5×8=28 平方公尺，9 行區，4 重複；Aldrex-2 試驗小區面積爲 6.5×3.6=14.4 平方公尺，7 行區，3 重複。第 2 次試驗係於棉麻試驗分所內另覓一地供用，因當時 D-D mixture 存量不多，故改爲小區試驗，小區面積 1×5=5 平方公尺，以 4 小區爲 1 組，共兩組，分別栽培不同之作物。

二、試 驗 結 果

第 1 次試驗之洋麻於 42 年 5 月 23 日播種，在洋麻生長後第 53 天、第 85 天、第 120 天舉行田間調查(見表一)，在第 3 次調查時適因颱風影響，豪雨頻仍，田間積水不及迅速排除，復因此次試驗所有藥劑之用量未達適當標準，各處理區之洋麻仍有線蟲病發生，作物根部因土壤過分潮濕之影響，致促進被害根之腐爛，此外立枯病 (Macrophoma corchori Saw.) 及白絹病 (Sclerotium rolfsii Sacc.) 亦猖獗爲害，致收刈時未能進行調查。但由過去 3 次調查之結果仍可獲知 D-D mixture 之優良效果。

第 2 次供試驗之作物爲黃麻及蕃茄，前者之播種日期爲 42 年 11 月 17 日，後者爲同月 25 日，據田間調查結果(見表二)，所有 D-D mixture 處理區均無發現線蟲寄生之根瘤。Aldrex-2 經

表二　D-D mixture 及 Aldrex-2 對於線蟲病防除之效果比較

供試作物	供試藥劑		D-D mixture								Aldrex-2							
	藥劑用量		450 l/ha		720 l/ha		900 l/ha		CK		4 kg/ha		6 kg/ha		8 kg/ha		CK	
	調查次數	作物成長日數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數	調查株數	根瘤株數
蕃茄	第一次	6 (天)	40	0	40	0	40	0	40	20	40	0	40	20	40	8	40	16
	第二次	29	5	0	5	0	5	0	5	5	20	19	22	19	13	12	20	14
	第三次	50	31	0	38	0	22	0	15	11	27	25	29	26	18	15	25	25
	第四次	78	20	0	20	0	20	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	第五次	132	108	1	140	2	149	1	74	74	—	—	—	—	—	—	—	** —
黃麻	第一次	15	40	0	40	0	40	0	40	17	40	12	40	7	40	24	40	21
	第二次	37	18	0	20	0	8	0	10	5	20	12	20	15	22	15	20	18
	第三次	58	20	0	14	0	15	0	* —	* —	25	20	25	22	28	22	29	27
	第四次	86	10	0	10	0	10	0	* —	* —	20	20	20	20	20	20	20	20

註： * 植株因線蟲病及寒害而枯萎故無調查。
** 根瘤發生情形與第 4 次調查同故無調查。

先後兩次試驗均無撲滅線蟲之效果。D-D mixture 處理區之黃麻在第 2 次調查以後因氣候漸趨寒冷，此種作物受低溫影響致不能正常發育，故在第 3 次調查時，無藥劑處理區之黃麻均已枯死，不能繼續觀察，惟此時各區之蕃茄生長尚旺，故 D-D mixture 之優良效果仍極其顯著。

第 2 次田間試驗之作物於 43 年 4 月 8 日收穫，爲欲觀察經 D-D mixture 處理之土壤其效究能維持多久，復於同年 4 月 19 日利用原有之試驗地不再施用藥劑繼續播種黃麻及洋麻，並分期調查線蟲發生情形，其結果見表三，據此初步觀察之結果，凡經 D-D mixture 處理之土壤經兩次連

表三　D-D mixture 處理之土壤經連作兩次後對於線蟲根瘤形成輕重之比率

調查次數	作物生長日數	藥劑用量	黃麻				洋麻			
			無根瘤	輕微	中等	嚴重	無根瘤	輕微	中等	嚴重
	(天)	l/ha	%	%	%	%	%	%	%	%
I	21	450	93.10	6.90	0	0	68.97	22.41	6.90	1.72
		720	95.75	4.25	0	0	71.76	25.88	2.36	0
		900	93.73	3.24	3.03	0	60.95	28.57	8,57	1.91
		無處理 (CK)	42.55	51.49	3.83	2.13	9.59	68.49	20.55	1.37
II	51	450	81.82	18.18	0	0	65.38	23.08	9.77	1.77
		720	79.09	16.36	0	4.55	40.00	42.86	8.57	8.57
		900	86.96	13.04	0	0	57.50	33.75	6.25	2.50
		無處理 (CK)	0	43.75	43.75	12.50	0	0	50.00	50.00
III	75	450	75.00	25.00	0	0	75.00	25.00	0	0
		720	69.23	11.54	7.69	11.54	65.00	22.50	12.50	0
		900	68.85	15.77	15.38	0	30.00	40.00	30.00	0
		無處理 (CK)	10.87	26.09	45.65	17.39	0	0	75.00	25.00
IV	97	450	0	45.23	36.12	18.65	0	47.29	36.84	15.87
		720	0	41.43	44.06	14.51	0	54.20	37.75	8.05
		900	0	49.39	39.90	10.71	0	59.58	35.54	4.88
		無處理 (CK)	0	1.96	12.31	85.73	0	4·51	51.05	44.44

作感病之作物後，各處理區發生線蟲病之情況仍較無處理爲少。此項供試驗之黃麻及洋麻已於43年8月29日收穫；同年10月30日，復在原有之試驗地繼續栽培蕃茄，作爲第3次連作對於線蟲病發生情形之觀察，至44年2月15日調查(表四)各處理區，均有線蟲病發生，與無處理者比較已無差別矣。

表四　D-D mixture 處理土壤經連作三次後對於防除線蟲之效果

重複次數	藥劑用量 l/ha	調查株數	蕃茄被害程度			
			無根瘤	根瘤輕微	根瘤中等	根瘤嚴重
I	450	20	0	2	3	15
	720	20	0	1	3	16
	900	20	0	6	8	6
	無處理 (CK)	20	0	2	2	14
II	450	14	0	9	2	3
	720	21	0	4	7	10
	900	20	0	5	6	9
	無處理 (CK)	21	0	3	8	10

三、結論及討論

應用 D-D mixture 防除線蟲寄生其效果甚爲顯著。在第1次藥劑比較試驗中，該兩種藥劑之最高用量爲285 l/ha，雖未能達完全撲滅之目的，但由於各處理區線蟲發生情形之輕重則有明顯之

差異。凡藥劑處理區其發生根瘤線蟲寄生均較無藥劑處理區爲少。洋麻被害程度之輕重則隨藥劑用量之增多而病害顯有逐漸減少之趨勢，足見藥劑用量仍未達適當之標準。又據田間調查所見，凡洋麻生長於靠近注藥之孔穴中心位置者，其所形成之根瘤每較孔穴兩旁者略少，由此亦可推知施用285l/ha之 D-D mixture 所以未能有效防除線蟲並非完全由於用量之不足，而各孔穴之間距50公分實有過寬之弊。蓋試驗地雖屬砂質土壤，惟因施用藥劑時該地之土壤仍相當潤濕，故 D-D mixture 之氣體未能充分擴散於四週之土隙中。在第 2 次試驗時因 D-D mixture 用量增多而注藥孔穴間距縮短，故 450l/ha 之用量已能顯示優良之防除效果。

據蔡雲鵬氏②在臺南棉麻試驗分所於43年 5 月施用 D-D mixture 防除洋麻線蟲病，注藥之孔穴距離爲30公分，藥劑用量分爲 255,322,377 l/ha 等 3 種處理，其結果仍不能完全殺滅線蟲，故本試驗施用 450 l/ha 似爲適宜之用量矣。

據 D-D mixture 處理之土壤經兩次連作感病作物其爲害程度仍較無處理者爲輕，惟在第 3 次連作時則未顯效果。蓋鑿孔注藥於土中，存在於表土之線蟲未能完全根絕，故土壤在某種乾燥及濕潤之情況下，藥劑應注入土中至若干深度實有探討之必要。

Aldrex-2 經連續兩次試驗對於線蟲防除均無顯著效果，其原因非用量之不足，似非理想防除線蟲之藥劑。

摘　　要

1. 施用 D-D mixture 防除洋麻、黃麻、蕃茄等線蟲病其效果極爲顯著。
2. 藥劑用量爲450l/ha，用土壤注射器 (Injection gun) 注藥劑於土中，注藥孔穴之距離爲30公分，深入土中17公分。
3. D-D mixture 處理之土壤雖經兩次連作感病之作物，仍能減輕線蟲爲害。
4. Aldrex-2 對於防除線蟲無明顯之效果。

參 考 文 獻

①孫定國、施保華：鐘麻線蟲病害調查報告　蔗苗繁殖場工作年報　第6號　1951
②蔡雲鵬、游江海：鐘麻根瘤線蟲病與 D-D 施用之效果(第 1 報) 見本刊本期

EXPERIMENTS ON KENAF AND JUTE ROOT-KNOT NEMATODE CONTROL

by

CHANG-HSUN HUNG

SUMMARY

In comparison with the effectiveness of soil fumigants for controlling root-knot nematode (Heterodera marioni (Cornu) Goodey), then D-D mixture and ethylene dibromide were applied respectively to kenaf and jute fields which were heavily infested with that pest. A prominent effect was obtained by the application of D-D mixture (1, 2-dichloropropane and 1,3-dichloropropylene) at the rate of 450 litres per hectare 20 days before planting. A soil pesticide, Aldrex-2 has been used for the controlling purpose but it proved of no nematocidal value.